

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company

Zadání bakalářské práce

Student:

Martin Gemrot

Studijní program:

B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor:

2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma:

Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: ArcelorMittal Tubular Products Ostrava a.s.
2. Struktura závěrečné zprávy:
 - a) Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta
 - b) Seznam úkolů zadaných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti
 - c) Zvolený postup řešení zadaných úkolů
 - d) Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe
 - e) Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe
 - f) Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vedl odbornou praxi studenta.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D.**

Konzultant bakalářské práce: Ing. Radovan Molin

Datum zadání: 01.09.2013

Datum odevzdání: 07.05.2014



doc. Dr. Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě dne: 30. 6. 2014

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Samosk', written above a horizontal line.

Podpis

Abstrakt

V této bakalářské práci je detailně rozebrána praxe absolvovaná ve firmě ArcelorMittal Tubular Products Ostrava a.s. Bakalářská práce je rozdělena do několika kapitol, v první části je představena firma ArcelorMittal Tubular Products Ostrava a.s a pracovní zařazení studenta během jeho praxe. Dále jsou zde detailně uvedeny úkoly, jež byly studentovi v rámci praxe zadány. U úkolů jsou poté uvedeny detailní postupy a technologie, jež byly při řešení úkolu využity. V neposlední řadě jsou zmíněny znalosti, které student během praxe uplatnil a i ty, které postrádal. V závěru práce je provedeno celkové zhodnocení výsledků odborné praxe.

Klíčová slova

MS SQL, Crystal Report, ArcelorMittal Tubular Products Ostrava, INFO MS, MES, SAP, ERP, tiskové sestavy, T-SQL

Abstract

In this bachelor work is analyzed in detail practice passed at company ArcelorMittal Tubular Products Ostrava a.s. This work is divided to several parts. In the first one is presented company ArcelorMittal Tubular Products Ostrava a.s and work position of the student. Further here are mentioned the tasks which were submitted to student within the frame of this practice. For tasks there are shown detailed procedures used during the task handling. Last but not least here are mentioned knowledges that were applied by the student and also those missed by him. In conclusion there is performed evaluation of this professional experience results.

Keywords

MS SQL, Crystal Report, ArcelorMittal Tubular Products Ostrava, INFO MS, MES , SAP, ERP, print reports, T-SQL

Seznam použitých symbolů a zkratek

MES - Manufacturing Execution System, (INFO MS pro rourovny)

ERP - Enterprise Resource Planning, (SAP)

MSDN - Microsoft Developing Network

SQL - Structured Query Language

SŘBD - Systém řízení báze dat

CR - Crystal Reports report

INFO MS - MES informační systém rourovny Malého a Velkého Stiefelu pro sledování výroby

AMTPO a.s. - ArcelorMittal Tubular Products Ostrava a.s.

Obsah

1	Úvod	4
2	Firma a pracovní zařazení	5
2.1	ArcelorMittal Tubular Products Ostrava a.s.	5
2.2	Pracovní zařazení	5
3	Úkoly zadané během praxe	6
3.1	Automatické atestace	6
3.2	Evidence aktivních reklamací	6
3.3	Automatická tvorba hromadné avizace odběratele	7
3.4	Zkušebna, tiskové výstupy pro zpracování zkoušek	7
3.5	Interface na procházení, editaci a mazání prostoje pro závod Svařovna	7
4	Zvolený postup řešení zadaných úkolů	8
4.1	Automatické atestace	8
4.2	Evidence aktivních reklamací	11
4.3	Automatická tvorba hromadné avizace odběratele	13
4.4	Zkušebna, tiskové výstupy pro zpracování zkoušek	15
4.5	Interface na procházení, editaci a mazání prostoje pro závod Svařovna	16
5	Znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné v průběhu odborné praxe	18
6	Znalosti a dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe	19
7	Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení	20
	Seznam literatury.....	21
	Seznam obrázků	22
	Seznam příloh	23
A	Obsah příloh	23

1 Úvod

Dle mého názoru je praxe jedním z nejdůležitějších částí studia, ať už na vysoké nebo střední škole, protože student, který tuto praxi vykonává, může být lépe připraven čelit reálným situacím, které mohou nastat v profesním životě. V zaměstnání poté student uplatí dovednosti a zkušenosti získané během studia a odborné praxe.

V první části dokumentu rozeberu firmu a mé firemní pracovní zařazení, které jsem ve firmě zastával. V další kapitole se pokusím co nejdetailněji rozebrat všechny zadané úkoly, které mi byly během praxe zadány. Následující kapitola se bude zabývat podrobným rozebráním postupu řešení zadaných úkolů, jak jsem je řešil, jaké technologie a jaké programy jsem využíval, a s tím související vyvstávající problémy, se kterými jsem se musel potýkat a zabývat. Poté v dalších kapitolách se budu zabývat znalostmi, které jsem posbíral během studia a jak mi pomohly při práci v této firmě a také znalostmi, jež mi scházely a musel je dohledávat a doučit se. V závěru zhodnotím průběh praxe a jakých výsledků jsem dosáhl během doby setrvání ve firmě.

2 Firma a pracovní zařazení

2.1 ArcelorMittal Tubular Products Ostrava a.s.

AMTPO je dceřiná firma nadnárodního holdingu ArcelorMittal a zabývá se výrobou bezešvých a svařovaných ocelových trubek. Původní společnost vznikla 31. prosince 1951 jako národní podnik jménem Nová huť Klementa Gottwalda se sídlem v Ostravě-Kunčicích, později byla společnost přejmenována na Novou Huť Ostrava, Mittal Steel Ostrava a nyní nejnověji ArcelorMittal.

ArcelorMittal Tubular Products Ostrava a.s. působí na celosvětovém trhu v rámci energetických bezešvých a svařovaných trubek. Firma je hlavním leaderem energetické divize rouroven v rámci skupiny ArcelorMittal a největším výrobcem trubek v České Republice.

Nosným výrobním programem firmy jsou bezešvé trubky válcované na dvou Stiefelových tratích v provedení trubek olejářských, hladkých, závitových, přírubových. Trubky na tratích St 4-10" a St 140 jsou vyráběny pouze z plynule odlévaných předlitků. Nejnáročnějším výrobkem jsou bezešvé trubky olejářské - pažnicové, čerpací, vrtné a naftovodné. Od roku 1957 je závod oprávněn označovat olejářské trubky monogramem Amerického Petrolejářského Institutu – API. Kromě běžných API závitů dodává závod i pažnicové a čerpací trubky s plynotěsným závitovým spojem. Dalším výrobním artiklem jsou svařované trubky se šroubovicovým svárem vyráběné pomocí obloukového svařování pod tavidlem za tepla válcovaných ocelových pásů.

2.1 Pracovní zařazení

Během své odborné praxe jsem byl přidělen do oddělení IT v AMTPO na pozici junior programátora a analytika na projekt "Atestace". Zde jsem se měl podílet na vyvinutí databázových náhledů, procedur a tyto prostředky potom propojit s tiskovým výstupem vytvořeným v Crystal Reports tak, aby data byla korektní a odpovídala předpisům atestačních dokumentů. Poté se tyto reporty připojily na program, jež sbíral data rozmístěná na různých místech několika desítek databází. Poté jsem v tomto oddělení pracoval na čtyřech dalších projektech samostatně, což bylo převážně tvorba modulů pro MES systém InfoMS. Prvním z nich byl rozšířit stávající modul evidence reklamací, který pokrýval pouze reklamace Pasivní. Mým úkolem bylo zanalyzovat modul Pasivních reklamací, poté navrhnout a naimplementovat rozšíření o Aktivní reklamace. A v neposlední řadě projekt automatické tvorby Souhrnných avizací, což byl modul do MES systému INFO MS. Tento modul z databází vytahoval veškerá potřebná data pro vytvoření avíza, která se získávala podle čísla SAP dodávek. Na tomto projektu jsem spolupracoval se SAP specialistou, který pro mě přichystal SAP interface s potřebnými daty, které se nedaly vyselektovat z databází MES systému. Jakožto analytik jsem byl také po měsíci setrvání u firmy a po osvojení výrobních procesů a systému přizván k velkému množství analýz. Za zmínku stojí například analýza použitelnosti plánovacího systému od německé firmy PSI, nebo výměny systému IBM Legacy systémem, jež vyvíjí ostravská firma Ataco. Dále na tomto oddělení byli kromě již zmíněného SAP specialisty ještě dva programátoři analytici. Ti mě zasvětili a pomáhali, měl jsem možnost s nimi spolupracovat, pomáhat jim a mohl poznat, co vše obnáší jejich a má práce v oboru systému pro moderní výrobní zařízení. Po absolvování této praxe na pozici, jež mi byla přidělena, jsem dostal nabídku setrvat na oddělení IT a byla mi nabídnuta pracovní dohoda, kterou jsem přijal.

3 Úkoly zadané během praxe

3.1 Automatická atestace bezešvých a svařovaných trubek

Mým prvním větším úkolem, na který jsem byl nasazen s programátorem AMTPO byla automatická atestace bezešvých a svařovaných trubek. Tímto projektem jsem se zabýval od začátku do konce mé odborné praxe. V jeho rámci bylo zapotřebí posbírat informace o výrobcích, automaticky je vyhodnotit, a poté z těchto výsledků vytvořit tiskové výstupy, které se poté předávají jako certifikát zákazníkům AMTPO a.s. Termín odevzdání tohoto úkolu do rukou Atestačního oddělení byl stanoven na 25.3. 2014, kdy se měl tento program rozběhnout do testovacího období. Mým úkolem na tomto projektu bylo spolupracovat při návrhu a tvorbě databáze, navrhnout nové atestační formuláře (tiskové výstupy pro jednotlivé provozy) a vytvořit náhledy a procedury, které vracely informace pro tiskové výstupy. Součástí tohoto projektu byla i tvorba interfaců do MES systému, což je informační systém rourovny Malého a Velkého Stiefelu pro sledování výroby.

Dalším podúkolem byl "Atestační oznámení" což je speciální dokument, sloužící jako záruka pro zákazníka, který odbírá výrobky na bankovní úvěry. Je to takové potvrzení pro banku o tom, že zákazník dostal specifikovaný výrobek, jenž měl koupit za bankovní půjčku. V rámci tohoto úkolu jsem měl vytvořit interface na zadávání dat do databáze, který měl být součástí systému InfoMs, což je MES systém pro sledování výroby na všech závodech AMTPO a.s.

Zadání tohoto podúkolu, co a jak se mělo udělat, nebylo jednoznačné. Atestační oddělení ale postupně odkrývalo řešení, jak na to, jak to má vypadat a jak mají podle norem vypadat tiskové výstupy (dokumenty kontroly – inspekční certifikáty typu 3.1, 3.2 a zkušební protokoly typu 2.2 a 2.1). Každý týden se na toto téma konal meeting za účasti IT, atestačního oddělení, zkušebny, výrobního a personálního ředitele.

Tato činnost byla později pozastavena z důvodu nahrazování starého systému IBM Legacy pro zkušebnu. Tento systém měl být nahrazen jiným, který vyvíjela externí firma Ataco. Úkol byl pozastaven, protože jsme neměli korektní představu o tom, jak a kde se budou zapisovat výsledky zkoušek nového systému Ataco.

3.2 Evidence aktivních reklamací

Jako další úkol během tvorby Atestace mi byla přidělena implementace RFC (Request For Change) na program Evidence reklamací, který obsahoval evidenci pouze tzv. "pasivních" reklamací. Zadáním tedy bylo vytvořit modul pro MES systém InfoMS pro evidování "aktivních" reklamací. Tento modul měl obsahovat základní informace o reklamaci, aktuální stav proplácení reklamace, evidovat platby obdržené za reklamaci, číselníky reklamovaných vad a celkové sumy pro tvorbu statistiky za určité jednotky času jako například čtvrtletí, pololetí a rok. Pro nastínění celkového problému a možnosti jeho řešení mi byl poskytnut soubor tabulkového editoru Excel, obsahující makra, a data týkající se reklamací za rok 2013 a 2014. Poslední část tohoto úkolu bylo naimportovat tyto dva excelovké soubory pro naplnění databáze reklamací a plateb. K tomuto řešení jsem od IT oddělení dostal za úkol udělat pro přehled logovací tabulku, do které se měly odchytávat INSERT, UPDATE a DELETE, což jsou základní CRUD operace nad MS SQL databází. Na řešení jsem spolupracoval s

oddělením reklamací AMTPO a.s. pro nastínění a zpracování jejich představ, protože s tímto modulem budou pracovat dále v budoucnosti.

3.3 Automatická tvorba hromadné avizace odběratele

V tomto úkolu šlo také o tvorbu modulu pro MES systém InfoMS, jež pomocí databáze automaticky vytvoří přehled informací o dodávkách expedovaných odběrateli. Zadáním bylo, abych ulehčil práci na oddělení logistiky tím, že vytvořím program, jenž získá všechna potřebná data o dodávce odběrateli. Tuto práci prováděli ručně zadáváním dat do souboru Excel a při zpracovávání vznikalo množství chyb. Mým úkolem tedy bylo vytvořit nástroj do MES systému, který podle čísla SAP dodávky a SAP zakázky dohledá všechny materiál, který byl pod těmito čísly naložen na vagóny, návěsy, nebo kontejnery. Tyto informace mají být uloženy pod číslem avizačního listu a poté záznamy o naložených trubkách exportovat do excelu, HTML a textu. Tyto textové reprezentace dat se poté rozesílají odběratelům, kteří očekávají dodávku. Později k řešení tohoto úkolu přibyla implementace zámku, který uzamkne avizační objekt, a znemožní jeho následné editování.

3.4 Zkušebna, tiskové výstupy pro zpracování zkoušek

Tento úkol byl zadán asi 5 dnů před ukončením mé odborné praxe z toho důvodu, že externí firma Ataco, která pracovala na softwaru pro zkušebnu, nemohla stihnout termín předání. Vedoucím IT bylo řečeno, že jim mám být nápomocen s čímkoliv, co budou potřebovat. Jejich potřeba byla vytvořit pomocí Crystal Reportu a MS SQL databáze, náhledy a tiskové sestavy pro předpisy a výsledky zkoušek, jež se archivují, a dále se s nimi pracuje. Dále tyto tiskové šablony naimplementovat do MES systému InfoMS a aplikovat na ně filtr, který firma Ataco specifikuje během zpracovávání úkolu. Nakonec šlo o filtrování tiskových sestav dle zámku v databázi a data vzniku zkouškového požadavku / výsledku.

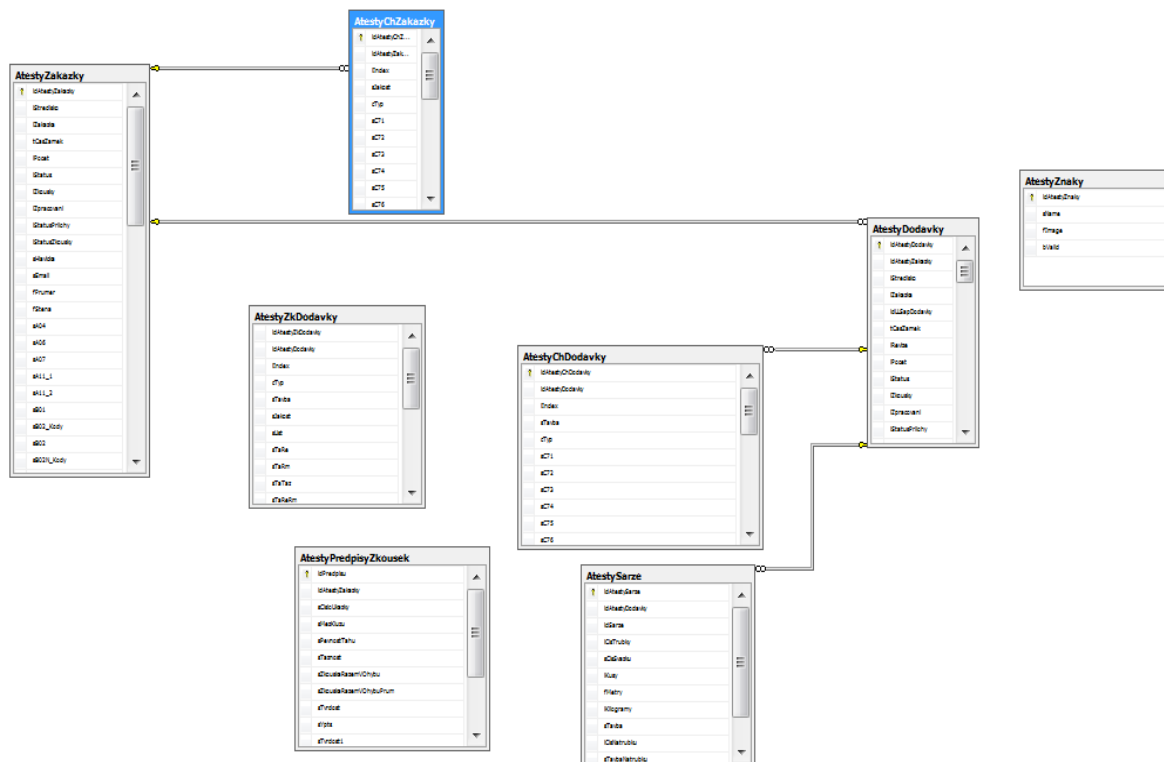
3.5 Interface na procházení, editaci a mazání prostojů pro závod Svařovna

Toto byl můj poslední úkol v rámci odborné praxe. Úloha mi byla zadána programátorem AMTPO z důvodu neúplnému dopracování systému na sledování a editování prostojů na provozu Svařovna. Stávající řešení nedovolovalo upravovat detailní popisy, typ a časy prostojů, dovolovalo v podstatě jen jednu úpravu, když byl prostoj zaznamenán pomocí čidel. V tuto chvíli pak při chybném ohodnocení prostoje vznikala problém. Moje práce tedy spočívala ve vytvoření modulu pro InfoMS na sledování, editaci a mazání prostojů u jednotlivých agregátů na provozu Svařovna. Tento modul byl vytvořen pro mistra a plánovače pro tento provoz. Vyřešením tohoto problému jsem odlehčil práci IT oddělení, jelikož při každém špatně zadaném prostoji to museli ručně opravovat v databázi.

4 Zvolený postup řešení zadaných úkolů

4.1 Atestace

Jako první krok při řešení této kauzy bylo nutno se sejit se zástupci oddělení atestace a zanalyzovat jejich požadavky na funkčnost systému. Dále bylo s nimi dohodnuto každotýdenní připomínkování a obdrželi jsme materiály nutné k vypracování systému pro automatické atestování výrobků, které AMTPO produkuje. Následující krok spočíval ve vytvoření databáze pro atestační systém, která se během vývoje systému hodně měnila a rozrůstala (viz obr. 1).



Obr. 1 Náhled diagramu databáze Automatické atestace

Po vytvoření databáze (viz obr. 1) se poté naše práce s programátorem AMTPO rozdělila na dva proudy. V té době jsem ještě popravdě moc nerozuměl, kde a co mají v DB uloženo, tudíž Petr dělal logiku na získávání dat a jejich vyhodnocování a mně přenechal tvorbu tiskového výstupu. Zde jsem narazil na dva problémy. Prvním z nich byla neznalost programu Crystal Reports, který jsem si osvojil přibližně po 4 dnech práce na atestačních certifikátech. Druhým bylo nastudovat normy pro tvorbu dokumentů kontroly EN ISO 9001:2008 [5] a EN ISO 14000:2008 [6]. Můj postup tedy začal prací nad databází, kdy jsem musel vytvořit procedury vracející reprezentaci dat z atestační databáze, které byly korektní pro certifikát. Nakonec jsem skončil u procedur. Prvních pár pokusů bylo vytvořeno pomocí náhledů v databázi (view), ale data nebyla korektní, tudíž se musela změnit i celá logika tiskových výstupů. Po dodělení procedur jsem se mohl věnovat samotné tvorbě certifikátu. První strana se vždy týkala informací o odběrateli, dodavateli, čísel zakázek a dodávek. Toto byla data, pro která se musel vytvořit interface, který sahal pro tyto informace do ERP systému SAP a ukládal je do databází MES systému. Dále pak mohu zmínit připomínky zákazníka k objednávce a podmínky dodávek, technologické zkoušky a třeba i znaky inspektorů kontroly jakosti, kterých je v

dnešní době přes 100. Na dalších stranách poté byly chemické analýzy a přehled předpisů a výsledků mechanických a technologických zkoušek pro trubky. Na poslední stránce pak byl už jen soupis materiálu, v našem případě trubek, kterých se tento atestační certifikát týkal. A tady vznikala další problém, hlavně při přiřazování chemického složení a zkoušek (viz. obrázek č.2 a č.3). Tyto dvě věci byly častokrát předělávány od základu, protože při připomínkování atestačního oddělení neodpovídaly logice atestačních certifikátů. Nakonec byly vytvořeny do subreportů, na které byly připojeny vlastní procedury na výpis chemie a zkoušek.

Appendix - Chemical and heat analysis

C71-92 Heat(H), product(P) chemical analysis (%)											
Cox Requirements :		Mn	Si	P	S	Cu	Ni	A	C	S	P
L260/X42				0,030 max	0,030 max						
B				0,030 max	0,030 max						
C				0,030 max	0,030 max						
P266GH				0,030 max	0,030 max						
B07 Heat no. C00 Specimen No.		C70 Steel made by basic oxygen process, fully killed, strand cast.									
43216K	H	0,44	1,25	0,237	0,18	29	0,01	<0,03			
	P	0,44	2,25	1,237	0,18	29	0,01	<0,03			
	P	0,44	3,25	2,237	0,18	29	0,01	<0,03			
44756K	H	0,44	4,25	3,237	0,18	29	0,01	<0,03			
	P	0,44	5,25	4,237	0,18	29	0,01	<0,03			
	P	0,44	6,25	5,237	0,18	29	0,01	<0,03			
Couplings :											
43216K	H	0,44	1,25	0,237	0,18	29	0,01	<0,03			
	P	0,44	2,25	1,237	0,18	29	0,01	<0,03			
	P	0,44	3,25	2,237	0,18	29	0,01	<0,03			
44756K	H	0,44	4,25	3,237	0,18	29	0,01	<0,03			
	P	0,44	5,25	4,237	0,18	29	0,01	<0,03			
	P	0,44	6,25	5,237	0,18	29	0,01	<0,03			

Obr. 2 Náhled výstupu chemického složení oceli v atestačním dokumentu

Na obr. 2 je příklad výstupu chemického složení oceli dodávaných trubek, který byl řešen tvorbou 6 odlišných řádků v subreportu programu Crystal Reports. Tyto odlišné řádky reagovaly na příznak záznamu z databáze. Pokud šlo o předpis chemického složení, tak procedura vracela příznak typu char(1) "b", pokud šlo o výsledky, příznak "c" a tak dále. Subreport tak věděl, že tady má použít to a naopak tady to nepoužít, a to použít až o 5 řádků níže. V proceduře to vypadalo tak, že vracela vždy pevných 11 sloupců označených s1 až s11 a typový příznak.

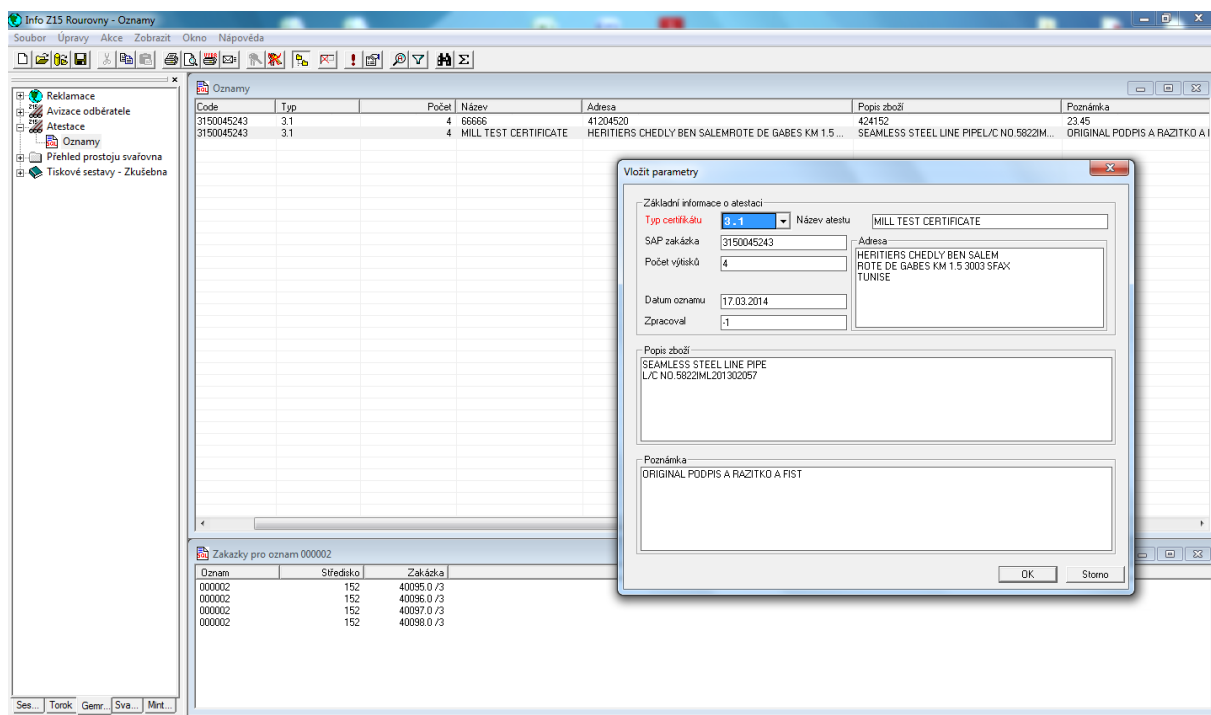
Zkoušky byly taktéž častokrát měněny a z důvodu osvědčení logiky, použité u chemických analýz, jsem se proto rozhodl tuto logiku implementovat i na subreport zkoušek. Takže se použilo místo 11 sloupců 9, které se v proceduře za pomoci příkazu UNION ALL sbíhaly do sebe a vytvořily v CR výstup, který je uveden na obrázku 3. Na příloženém CD ve složce Atestace jsou všechny CR reporty, které byly použity spolu s jedním reportem vyexportovaným do pdf. Dále tam také jsou procedury vracející datové reprezentace pro CR.

Další část mé práce na tomto projektu bylo vytvořit části databáze pro atestační oznámení, což znamená tvorbu oznámení pro věřitele odběratelů (sám to dosud nechápu, co to znamená). Tuto práci mi zadal programátor AMTPO, který mi vysvětlil, co po mě přesně chce a jak to provést. Začal jsem návrhem dvou tabulek. První byla pro evidování atestačních oznámení a druhá byla relační podle čísla atestačního oznámení a čísla výrobní zakázky a provozu. Výstup oznámení se potom vytvářel za pomoci náhledu na relační tabulky a vytahováním dat, které byly potřebné a daly se získat pomocí několika JOINU nad náhledy v MS SQL databázích.. Dále pak bylo nutno vytvořit rozhraní – viz obr. 4, která byla implementována v MES systému nad tyto tabulky pomocí skriptovacího jazyku, který využívá MES systém InfoMS.

Appendix - Pipes test results

C04 Test results		k	C11 Yield Point	C12 Tensile Str.	C13 Elongation		C40-43 Impact Test		C30-32 Hardness
Cxx Requirements :			Rt(ksi)	Rm(ksi)	A2" (%)	Rt/Rm	KCV (lb-ft)/70°F		HRB
L290/X42			55000-80000	95000 min.	15.0 min.	0,93 max.	15 min	10 min	99 max.
			Shear area - Inform.						
B			55000-80000	95000 min.	15.0 min.				
C			55000-80000	95000 min.	15.0 min.				
D			55000-80000	95000 min.	15.0 min.				
D07 Heat no.	C00 Specimen No.	Longitudinal strip specimen - 1 1/2"				Transverse / 10 x 10 m			
43216K	P4654	74563	111255	27,3	0,55	32	34 31 30		86,5
44796K	P4655	78456	111454	17,5	0,33	100	100 100 100		
						34	32 20 14		85,9
	P4656	74125	111789	26,8	0,24	100	100 100 100		
						35	35 25 14		84,7
	P4657	79654	111258	36,8	0,147	100	100 100 100		
						36	34 36 32		86,1
	P4658	79999	111369	40	0,85	100	100 100 100		
						37	32 30 31		87,4
						100	100 100 100		
Cxx Requirements :			Rt(ksi)	Rm(ksi)	A2" (%)	Rt/Rm	KCV (lb-ft)/70°F		HRB
P265GH			55000-80000	95000 min.	15.0 min.	0,93 max.	15 min	10 min	99 max.
D07 Heat no.	C00 Specimen No.	Longitudinal strip specimen - 25 mm				Transverse / 10 x 10 m			
43216K	P4654	74563	111255	27,3	0,55	32	34 31 30		86,5
43216K	P4654	74563	111255	27,3	0,55	32	34 31 30		86,5
Couplings :									
Cxx Requirements :			Rt(ksi)	Rm(ksi)	A2" (%)	Rt/Rm	KCV (lb-ft)/70°F		HRB
P265GH			55000-80000	95000 min.	15.0 min.	0,93 max.	15 min	10 min	99 max.
D07 Heat no.	C00 Specimen No.	Longitudinal strip specimen - 25 mm				Transverse / 10 x 10 m			
43216K	P4654	74563	111255	27,3	0,55	32	34 31 30		86,5
43216K	P4654	74563	111255	27,3	0,55	32	34 31 30		86,5

Obr. 3 Náhled zkouškového výstupu atestačního dokumentu



Obr. 4 Náhled modulu pro MES systém InfoMS jménem "Atestační oznámení"

K této části projektu naleznete v příloze ve složce Atestace/MES modul - oznámení soubory s příponou .lst, což jsou soubory k MES modulu obsahující skripty.

V době psaní tohoto bakalářského výstupu z praxe projekt Atestace ještě celkově nebyl hotov, program se koncem mé praxe přehoupl do testovací fáze. A stále se na něm usilovně pracuje i nyní.

Využité technologie na tomto projektu byly zejména databáze MS SQL [3], databázový jazyk T-SQL [2], systém na tvorbu tiskových výstupů Crystal Report XI [1], skriptovací jazyk MES systému InfoMS a okrajově i C++ [9], ve kterém je celý MES systém napsán. Při tomto úkolu jsem dále hledal rady i v diskusních fórech [4].

4.2 Evidence aktivních reklamací

Tento program byl můj první samostatný projekt pro AMTPO a.s. Tuto práci jsem prováděl během výpomoci na programu Atestace, když se čekalo na zpracování systému pro zkoušky, jež prováděla firma Ataco. Má práce začala opět analýzou požadavků zástupců reklamačního oddělení, kteří mi vysvětlili, co od programu očekávají, co by měl splňovat a na co bude využíván. Jako předlohu mi dali modul pasivních reklamací, který na AMTPO funguje už asi 3 roky. Má práce tedy začala zase u databáze, kdy jsem vytvořil tabulky uchovávající informace o reklamaci, tabulku uchovávající informace o platbách k dané reklamaci, číselníky kategorie reklamovaných vad a konkrétní vady – viz obr. 5, které jsem naplnil daty z dvou interních dokumentů závodu 13 (ocelárna) a 15 (rourovna):

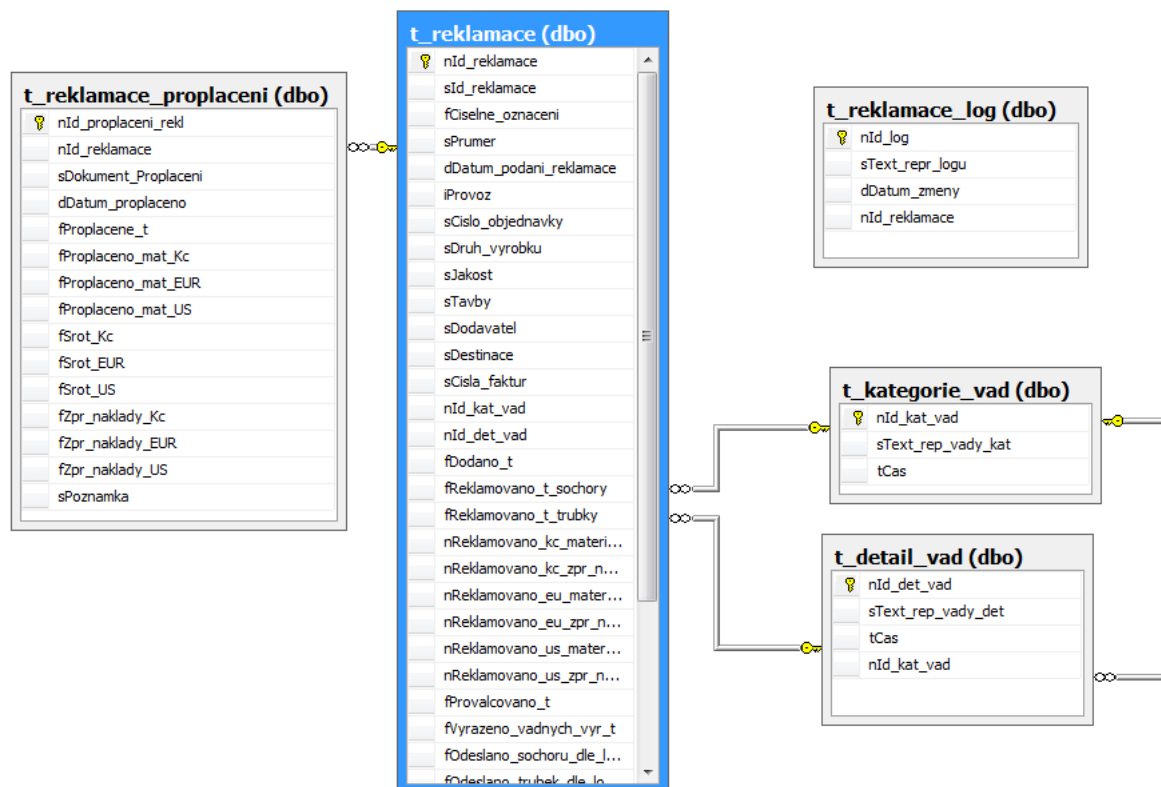
1. Katalog vad sochorů závodu 13 (Ocelárna) [7]
2. IS 15-69 - Katalog vad bezešvých trubek – část materiálové vady [8]

Oba zmíněné dokumenty jsou interní směrnice obou závodů, sloužící ke klasifikaci vad na sochorech a na trubkách.

Poslední tabulkou, kterou databáze aktivních reklamací obsahovala, byla tabulka logů, do které se logovaly INSERT, UPDATE a DELETE akce nad tabulkou reklamací pomocí spouštěčů(triggerů).

Po naprogramování procedur na přidání, odebrání a aktualizování reklamací a jejich plateb a logiky změny stavu reklamací následoval pro mě první problém. Tím byla neznalost skriptovacího jazyku pro moduly MES systému InfoMS a jeho nulová dokumentace ze strany programátorů AMTPO a.s. Tento problém byl vyřešen během několika dnů, kdy mi tento programovací jazyk během vývoje modulu pro Aktivní reklamace postupně vysvětlovali programátoři AMTPO. Zpřístupnili mně i zdrojové soubory InfoMS, abych pochopil, co která funkce dělá a jak ji použít, za což jim děkuji. Po nastudování tohoto skriptovacího jazyka jsem mohl dokončit interface pro práci s evidencí aktivních reklamací.

Co se týká naplnění DBsetu pro práci s daty, tak ten jsem jej plnil z předem připraveného náhledu z databáze V_AReklamace, ve kterém jsem rovnou řešil i různé součty a celkové sumace peněz inkasovaných za reklamaci. Stejně jsem využil náhled V_AReklamace_proplacení pro naplnění DBsetu přehledu plateb. Poté jsem se pustil do programování modulu do InfoMS.



Obr. 5 Náhled databázového diagramu pro projekt Aktivní reklama

Info Z15 Rourouvy - [Přehled]										
Soubor Úpravy Akce Zobrazit Otno Nápvěda										
	POV	Pořadové číslo	Datum podání rekl.	Měsíc podání t.	Provoz	Číslo objednávky	Dodavatel	Destinace dodavatele	Výrobek	Příměr
Malý Stiehl	✓ AR-TRS-01/13	1	14.01.2013	leden 2013	Svařovna	241,245	AccelomMital Flat Carbon Europe - KRAKOV - P...	mezinárodní dodavatel	Páska 1150 mm, tr. 711 x 11...	1150
Velký Stiehl	✓ AR-TRS-02/13	2	14.01.2013	leden 2013	Svařovna	244	AccelomMital Flat Carbon Europe S.A. - KRAKO...	mezinárodní dodavatel	páska 1150 mm, tr. 711 x 11...	1150
Válčovací tratě	✓ AR-TRS-03/13	3	14.01.2013	leden 2013	Svařovna	244,245	AccelomMital Flat Carbon Europe S.A. - KRAKO...	mezinárodní dodavatel	páska 1150 mm x 11,2 mm, tr...	1150
Reklamační	✓ AR-OPS-04/12	4	14.01.2013	leden 2013	Svařovna	245	AccelomMital Flat Carbon Europe S.A. - KRAKO...	mezinárodní dodavatel	páska 1150 x 11,2 mm	1150
Aktivní	✓ AR-TRB-05/13	5	06.03.2013	březen 2013	Stiehl 410"	97026, 97142	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 7" x 9,19 mm)	210
	✓ AR-TRB-06/13	6	08.03.2013	březen 2013	Stiehl 410"	97038	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 7" x 8,05 mm)	210
	✓ AR-TRB-07/13	7	27.03.2013	březen 2013	Stiehl 410"	97243	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 169 x 4,5/...	210
	✓ AR-TRB-08/13	8	27.03.2013	březen 2013	Stiehl 410"	97026, 27009	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 9 5/8" x 11...	210
	✓ AR-TRB-09/13	9	05.04.2013	duben 2013	Stiehl 410"	97065	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 8 5/8" x 8,9...	210
	✓ AR-TRB-10/13				Stiehl 410"	97009	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 7 5/8" x 9,5...	210
	✓ AR-TRB-11/13				Stiehl 410"	97064	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 7" x 8,05 mm)	210
	✓ AR-TRB-12/13				Stiehl 410"	97065	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 8 5/8" x 8...	210
	✓ AR-PLP-13/13				Stiehl 140	97318, 97282...	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 160 mm	160
	✓ AR-PLP-14/13				Stiehl 410"	97012, 97243...	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm	210
	✓ AR-TRS-15/13				Svařovna	247	AccelomMital Flat Carbon Europe S.A.	mezinárodní dodavatel	páska 1150 x 11,2 mm	1150
	✓ AR-TRS-16/13				Svařovna	252, 254, 255	AccelomMital Flat Carbon Europe S.A.	mezinárodní dodavatel	páska 1150 x 11,2 mm (tr. 7...	1150
	✓ AR-TRS-17/13				Svařovna	57427	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	páska 1250 x 7,0 mm (tr. 71...	1250
	✓ AR-TRS-18/13				Svařovna	57437	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	páska 1100 x 6,2 mm (tr. 509...	1100
	✓ AR-TRS-19/13				Svařovna	57437	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	páska 1100 x 6,2/7,9/7,0/...	1100
	✓ AR-OPS-20/13				Svařovna	57437	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	páska 1100 x 6,2 mm	1100
	✓ AR-PLP-21/13				Stiehl 140	97258	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 160 mm	160
	✓ AR-TRB-22/13				Stiehl 410"	97053	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 9 5/8" x 8,9...	210
	✓ AR-TRB-23/13				Stiehl 140	97677, 97672...	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 130 mm	130
	✓ AR-TRB-24/13				Stiehl 140	23057	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 130 mm	130
	✓ AR-TRB-25/13				Stiehl 410"	97111	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 7" x 8,05 mm)	210
	✓ AR-TRB-26/13				Stiehl 410"	97053, 97009	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 7 5/8" x 8,3...	210
	✓ AR-TRB-27/13				Stiehl 140	97677, 97678...	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 130 mm (tr. 76,1 x 2,9 m...	130
	✓ AR-PLP/TRB-28/...				Stiehl 410"	97198	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 168,3 x 4,5/...	210
	✓ AR-TRB-29/13	29	23.10.2013	říjen 2013	Stiehl 410"	97064	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 7" x 8,05 mm)	210
	✓ AR-PLP-30/13	30	25.10.2013	říjen 2013	Stiehl 140	97674, 97678...	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 130 mm	130
	✓ AR-PLP-31/13	31	25.10.2013	říjen 2013	Stiehl 140	97453, 97364	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 160 mm	160
	✓ AR-TRB-32/13	32	25.10.2013	říjen 2013	Stiehl 410"	viz reklamační...	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm	210
	✓ AR-TRS-33/13	33	07.11.2013	listopad 2013	Svařovna	57447, 57456...	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	páska 1100 x 6,2/4,9/6,2 m...	1100
	✓ AR-TRS-34/13	34	07.11.2013	listopad 2013	Svařovna	275	AccelomMital Flat Carbon Europe S.A.	mezinárodní dodavatel	páska 1150 x 12,4 mm (tr. 71...	1150
	✓ AR-TRB-35/13	35	18.11.2013	listopad 2013	Stiehl 410"	97009	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 7" x 10,36...	210
	✓ AR-PLP/TRB-36/...	36	05.12.2013	prosinec 2013	Stiehl 140	0	AccelomMital Hunedoara/Romania	mezinárodní dodavatel	PLP 150 mm	150
	✓ AR-TRB-37/13	37	10.12.2013	prosinec 2013	Stiehl 140	97674, 97677...	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 130 mm (tr. 21,3 - 88,9...	130
	✓ AR-TRB-38/13	38	12.12.2013	prosinec 2013	Stiehl 410"	97054	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 273 x 23,0 m...	210
	✓ AR-TRB-39/13	39	12.12.2013	prosinec 2013	Stiehl 410"	97800	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 200 mm (tr. 168,3 x 4,5 m...	200
	✓ AR-TRB-40/13	40	12.12.2013	prosinec 2013	Stiehl 410"	97047	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 210 mm (tr. 9 5/8" x 11...	210
	✓ AR-TRB-41/13	41	20.12.2013	prosinec 2013	Stiehl 140	0	AccelomMital Hunedoara/Romania	mezinárodní dodavatel	PLP 150 mm	150
	✓ AR-TRB-42/13	42	20.12.2013	prosinec 2013	Stiehl 410"	viz reklamační...	AccelomMital Ostrava	uzemský dodavatel	PLP 200 mm (tr. 6 5/8" 7" 8...	200

Obr. 6 Náhled modulu pro systém InfoMS jménem Evidence aktivních reklamací

V menu na obrázku č. 6 jsem pomocí skriptovacího jazyku naprogramoval rozhraní pro práci s procedurami, viz obrázky v příloze ve složce "Aktivní reklamace". V položce Přehled plateb byla přidána automaticky se generující podmínka „where“, aby vypisovala jen přehled plateb aktuálně vybrané reklamace. Nakonec po naprogramování modulu jsem do něj ještě přidal možnost sumace číselných sloupců pro vybrané záznamy v DB setu a implementoval vestavěnou funkci InfoMS vyhledávání.

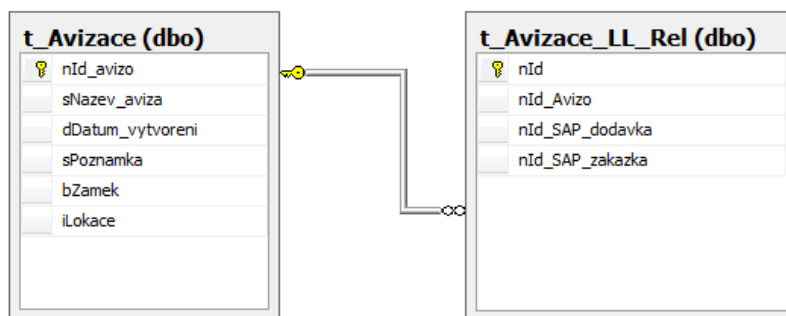
Při tvorbě tohoto modulu jsem využil technologie MS SQL [3], T-SQL [2], skriptovací jazyk InfoMS a okrajově C++ [9].

Dále v příloze ve složce "Aktivní reklamace" najdete všechny SQL skripty pro vytvoření DB a procedur, obrázky aplikace zakomponované do MES systému a v neposlední řadě i skripty s příponou .lst, což jsou moduly pro MES systém.

4.3 Avizace odběratele

Avizace odběratele byl další projekt, který jsem řešil samostatně během doby, kterou firma Ataco potřebovala na přípravu programu pro zkoušky. Zde jsem dostal zadáno vytvořit systém, který automaticky načte všechny informace o dodávkách, jež směřují k odběrateli. Tento program byl určen pro oddělení Expedice AMTPO a.s. Při schůzce s expedičním oddělením mně byly nastíněny předpoklady a požadavky k vytvoření programu. Nejdříve bylo plánováno, že se k jeho realizaci použije i tisková sestava Crystal Reportu. Od této možnosti se nakonec upustilo a zástupci oddělení expedice navrhli, že bude stačit funkce vyexportování souboru s daty do libovolného tabulkového editoru, který se poté posílá jako příloha v emailu.

Co se týče databázové implementace, k tomuto modulu jsem potřeboval pouze dvě tabulky. První uchovávala informace o "avizačním" objektu a druhá byla relační, kde k jednomu „avizačnímu“ objektu se uchovávaly informace o 1 až n počtu SAP zakázek a SAP dodávek – viz obr. 7. Co se týká práce s databází, byly vytvořeny procedury na INSERT, UPDATE, DELETE + UZAMČENÍ objektu nad tabulkou avizací, a INSERT, UPDATE a DELETE procedury nad relační tabulkou.. Pokud byl objekt uzamčen, nešlo nad ním udělat žádnou operaci, ať už upravit avizaci, tak přidávat nebo odebírat SAP dodávky a zakázky.

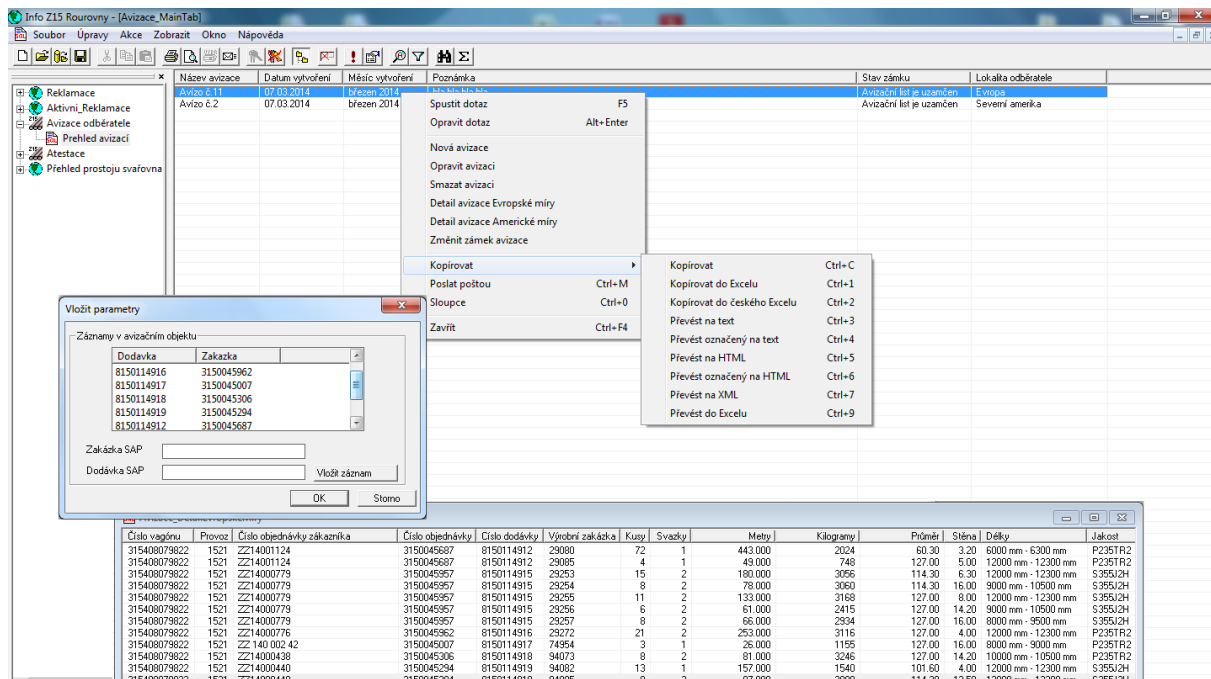


Obr. 7 Náhled databázového diagramu pro projekt Avizace odběratele

Nejprve se uvažovalo o tom, že se do programu bude zadávat pouze SAP dodávka, jenže právě toto byl problém. A tím problémem, nad kterým jsem uvažoval, bylo nešikovné rozkládání ložných listů dodávek na SAP dodávky, kdy z jednoho ložného listu mohlo být vytvořeno 1 až n SAP dodávek. Takto vznikl problém duplicity, kdy se ložný list rozložil třeba do osmi SAP dodávek a pak vznikl v tabulce nepořádek s daty. Tento nepořádek spočíval v tom, že počet položek na ložném listu měl číslo všech SAP dodávek, které byly vytvořeny z těchto ložných listů. Tímto způsobem vznikl počet položek na ložném listu krát počet SAP dodávek, na který byl rozložen = počet záznamů SAP dodávek. Tento problém měl dvě řešení, která jsem navrhoval mým nadřízeným:

- upravit SAP a následně interface pro získávání dat ze SAPu tak, aby SAP dodávka přesně definovala, která položka ložného listu tam patří. Toto řešení bylo zamítnuto.
- připojit další jednoznačný údaj, což by byla výrobní nebo SAP zakázka. Toto řešení bylo schváleno. Po vyřešení tohoto problému jsem mohl implementovat modul do InfoMS.

Na vyplnění DB setů jsem opět využil pohledy z databáze V_LL_Zakazky_Avizace, které jsem použil jako hlavní náhled programu. Poté v položkách Detail avizace evropské a americké míry jsem použil náhled V_LL_Zakazky_Avizace_DetailTab, ve kterém jsem z důvodu odlišné logiky pro získávání dat pro Malý a Velký Stiefel použil příkaz UNION ALL na pohledy V_LL_Zakazky_VS pro Velký stiefel a V_LL_Zakazky_MS pro Malý stiefel. Náhled V_LL_Zakazky_Avizace_DetailTab obsahuje hodnoty jak pro Ameriku, tak i pro Evropu. Ve skriptovacím jazyce MES systému jsem musel definovat, jaké data se mají v systému zobrazovat. Dále jsem implementoval interface pro procedury, jež pracují s daty z databáze. A nakonec jsem musel naimplementovat funkci na převod vybraných dat, který je na obrázku číslo 8 ve spodní části, do souboru libovolného tabulkového editoru a nebo do tiskového výstupu CR (ten však byl nakonec byl stornován).



Obr. 8 Náhled modulu pro systém InfoMS jménem Avizace odběratele

V tomto projektu jsem využil opět technologii MS SQL [3], T-SQL [2], skriptovací jazyk z InfoMS, Crystal Report [1] a okrajově i C++ [9] ve kterém je MES systém napsán.

Další materiály k tomuto úkolu přiloženy v příloze ve složce "Avizace odběratelů", kde se nachází další obrázky modulu, skripty na databázi, procedury a náhledy a složka se soubory typu .lst, což jsou zdrojové kódy modulu pro MES systém.

4.4 Zkušebna - tvorba tiskových výstupů

Jako další úkol jsem dostal zadáno personální ředitelem AMTPO a.s. vypomoci firmě Ataco. Ta tvořila nový systém pro zkušebnu trubek a nebyla schopna stihnout termín dokončení. Na tomto případě jsem spolupracoval se zkušebnou a zástupcem firmy Ataco. Mým úkolem bylo vytvořit nové výstupy pro zadávání zkoušek a jejich vyhodnocení. Předlohou mi byly staré výstupy a připomínky, řečené zástupci zkušebny. Jako první věc, kterou jsem na tomto úkolu vytvořil, byly databázové náhledy nad tabulky, se kterými pracoval program Zkušebna, vytvořený programátorem firmy Ataco. Viz složka Zkušebna - tiskové výstupy/DB skripty na přiloženém CD. V náhledech jsem vybíral klíčové sloupce tabulek, které jsem potřeboval na tiskovém výstupu. Pro předpisy byly vytvořeny čtyři náhledy a reporty. Prvním z nich byla sestava pro tahovou zkoušku, dále pro zkoušku rázem v ohybu, zkoušku tvrdosti a nakonec pro tavební chemickou analýzu. Tyto reporty se dle zadání Ataca měly zhlukovat pomocí čísla zkušebního listu.

Po práci s databází jsem pokračoval v implementaci těchto reportů do MES systému InfoMS viz obrázek č. 9, který byl prakticky již předpřipraven pro práci s těmito výstupy. Nad tyto náhledy jsem musel pouze implementovat dynamickou podmínku WHERE definující, které zkušební listy jsou aktuální, a které už jsou uzavřené. Toto jsem provedl tak, že jsem vybíral záznamy pouze týden staré, které neměly hodnotu TRUE v databázi ve sloupci „uzavřen“.

Datum a čas tisku: 28.3.2014 13:52:50

Zkušební list: Z 856

Typ RE: RI0,5

Datum: 21.03.2014

Provoz: 1 521

Číslo vzorku	Číslo balíku	Zakázka	Průměr	Stěna	Jakost	Číslo tavby	Mez kluz. MPA MIN MAX	Mez pevn. MPA MIN MAX	Tažnost %	Orientace
1 431	49313		88,90	6,45	J55 PSL-1	52046K	379,00 552,00	517,00		
1 431	49314		88,90	6,45	J55 PSL-1	52046K	379,00 552,00	517,00		
1 431	49315		88,90	6,45	J55 PSL-1	52046K	379,00 552,00	517,00		
1 431	49316		88,90	6,45	J55 PSL-1	52046K	379,00 552,00	517,00		
1 431	49317		88,90	6,45	J55 PSL-1	52046K	379,00 552,00	517,00		
1 432	49309		88,90	6,45	J55 PSL-1	52868K	379,00 552,00	517,00		
1 432	49310		88,90	6,45	J55 PSL-1	52868K	379,00 552,00	517,00		
1 432	49312		88,90	6,45	J55 PSL-1	52868K	379,00 552,00	517,00		

Poznámka

Zkoušení dle požadavku: API Spec 5CT 9 vydání: 2011

Pásky frézovat na šířku 19,00 Dle normy Norma zkoušení

Datum a čas tisku: 28.3.2014 13:53:12

Zkušební list: Z 6

Datum: 25.03.2014

Provoz: 1 521

Číslo vzorku	Číslo balíku	Šarže	Zakázka	Jakost	Tavba
4	49347	881 069	31859.0 / 4	P235TR2	52863K
5	49350	881 065	31859.0 / 4	P235TR2	52851K
6	49363	881 088	31855.0 / 4	P235TR2	51940K

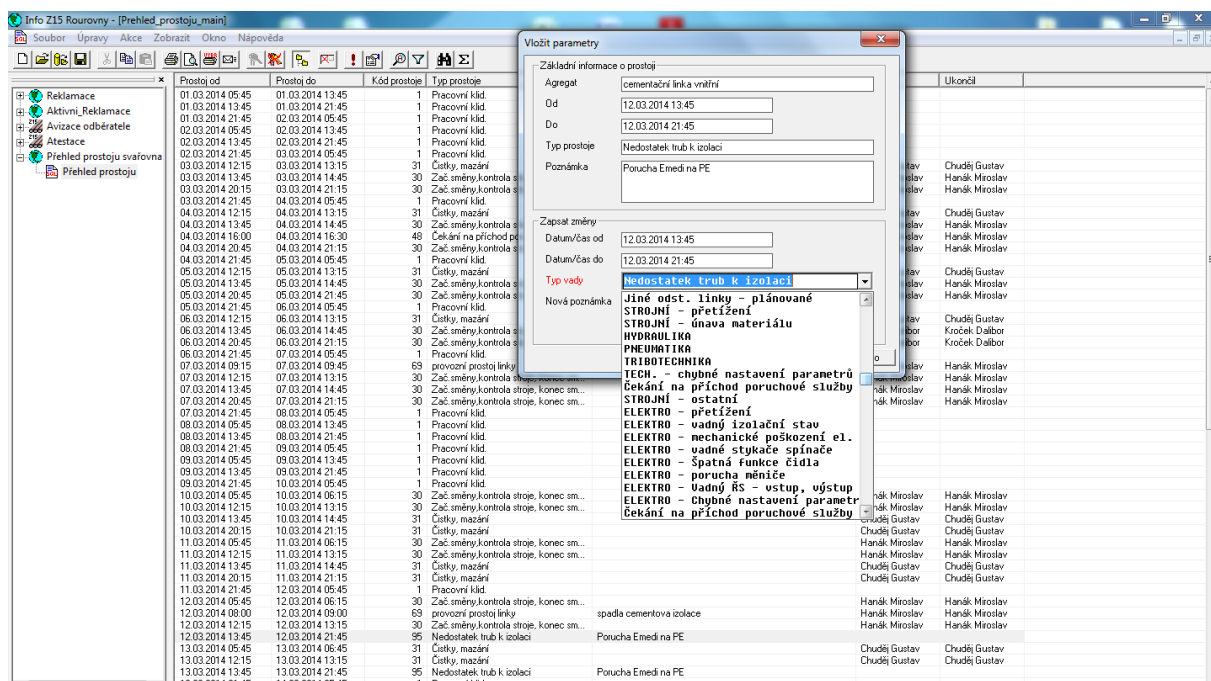
Obr. 9 Náhled modulu pro systém InfoMS jménem Zkušebna - tiskové výstupy

Při práci na tomto projektu jsem narazil na problém chybějících runtime knihoven Crystal reportu, což způsobovalo pád modulu a InfoMS na počítačích zkušebny. Proto byl ihned realizován požadavek na service desk AMO o doinstalování těchto knihoven na všechny počítače Zkušebny. Zde jsem se setkal s další problémem, kdy tisková sestava Crystal Reportu nechtěla načíst data z databáze přes ODBC uvnitř InfoMS, možná kvůli data vzniku zkušebního listu. Tento problém jsem nakonec vyřešil konvertováním data na stringovou hodnotu. Poté vše začalo pracovat tak, jak mělo.

V tomto úkolu jsem využíval MS SQL [3], T-SQL [2], skriptovací jazyk InfoMS a Crystal Report X [1].

4.5 Interface na procházení, editaci a mazání prostojů pro závod Svařovny

Tvorba tohoto interface byl můj poslední úkol v rámci praxe u AMTPO a.s. Byl mi zadán vedoucím praxe AMTPO na popud oddělení pro plánování výroby. Zde jsem pracoval s předpřipravenou databází závodu Svařovny, jež byl MES systém od firmy Ataco. Hlavní problém byl, že tento systém nedovoloval provést druhou změnu typu, popisu a data prostoje. Jediné, co jsem potřeboval, bylo vytvořit proceduru pro opravu a mazání dat prostoje nad tabulkou Svařovna.dbo.PROSTOJE a náhled nad databází.



Obr. 10 Náhled modulu pro systém InfoMS jménem Interface pro prohlížení a úpravu prostojů

Implementace probíhala tak, že jsem rozhraní na sledování prostojů naplnil daty z předem předpřipraveného náhledu V_Prehled_Prostoju_Svarovna. Tabulka PROSTOJE, kde se ukládaly prostoje z 22 agregátů po dobu uplynulých 7 let, obsahovala statisíce až milióny záznamů. Kvůli velkému množství dat se zde musel aplikovat filtr v InfoMS, který dynamicky vytvářel podmínku WHERE nad náhled s daty v databázi. V tomto filtru se určoval agregát a rozmezí dnů, ve kterém nás zajímaly prostoje. Toto datové rozmezí je standardně nastaveno na první den aktuálního měsíce až aktuální den měsíce, pokud uživatel nezmění nastavení. Dalším bodem bylo vytvoření rozhraní pro

volání uložené procedury na změnu dat v tabulce PROSTOJE, viz obrázek číslo 10. Stejně se postupovalo při implementaci DELETE procedury.

V úkolu jsem využil MS SQL [3], T-SQL [2] a skriptovací jazyk z InfoMS a nenarazil jsem při jeho implementaci na žádný problém. V příloze ve složce Přehled a úprava prostožů Svařovna jsou všechny použité skripty.

5 Znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné v průběhu odborné praxe

V průběhu mé odborné praxe jsem využil a zužitkoval velké množství vědomostí získaných během svého studia. Jako hlavní bych chtěl zmínit obecný přehled v oblasti informačních technologiích a jejich použití. Mimo tyto vědomosti musím zmínit například Úvod do databázových systémů (UDBS), Databázové a informační systémy (DAIS), Administrace databázových systémů (ADBS) a dále mi určitě také pomohl předmět Algoritmy 1 a 2, Vývoj informačních systémů (VIS) a v neposlední řadě i Správa Windows systému (SWS).

Během analýz, které v AMTPO a.s. prováděly jiné firmy, povětšinou mezinárodní, jsem využil i dvouleté studium technického anglického jazyku na vysoké škole.

Okrajově jsem využil i znalosti a poznatky z předmětu Počítačové sítě, ze kterého jsem čerpal během praxe, a které jsem v této práci nezmínil: propojování switchů na zajištění internetového připojení v zasedacích místnostech během analýz a třeba i výrobu síťových kabelů a zásuvek.

6 Znalosti a dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe

Kdybych to zhodnotil celkově, můžu říci, že znalostí a zkušeností mně chybělo nespočet, což mě postupně nutilo se ve volném čase učit novým věcem. Jako hlavní zkušenost, jež mi scházela, byl praktický vývoj aplikací v kolektivu a vývoj aplikací na základě konzultací se zadavateli.

Kromě věcí, které jsem se naučil během studia, mně chyběla větší znalost vestavěných funkcí MS SQL serveru. Jako příklad mohu uvést tvorbu diagramů nebo náhledů databází a jiných vestavěných funkcí, které během studia nebyly podrobně probírány. Během praxe jsem hodně využil server MSDN [3], kde se všechny znalosti, jež mi scházely, daly rychle doučit. Podobně v případě potřeby v databázi vytvořit maintenance plány, joby a jiné, které se probíraly až v 6. semestru v předmětu Administrace databázových systémů.

Jako poslední odstavec bych zmínil neznalost specifických programů, které se během praxe často používaly. Jako příklad můžu uvést tvorbu tiskových sestav v programu Crystal Report, nebo neznalost skriptovacího jazyka, ve kterém se vyvíjely moduly pro MES systém InfoMS, které byly vytvořeny místními programátory. Do této problematiky mě zaškolil programátor AMTPO, za což mu musím poděkovat. A v neposlední řadě jsem potýkal i s makry v tabulkových editorech, se kterými se na AMTPO a.s. pracovalo dennodenně.

7 Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení

Myslím si, že tato praxe pro mě byla velkou pomocí, protože jsem si mohl vyzkoušet, jak vypadá práce v moderní firmě a jak spolupracovat a vytvářet projekty samostatně, nebo i v kolektivu. Praxe v této firmě mě průběžně nutila učit se novým věcem a zdokonalovat se v odvětví, do kterého jsem byl pracovně zařazen. Hlavní přínos bych přisoudil vývoji reálných aplikací, s kterým jsem do této doby neměl větší zkušenosti, a které jsem programoval pro různá oddělení AMTPO a.s., abych ulehčil ostatním zaměstnancům čas, práci a pokusil se i eliminovat lidský chybový faktor. Dále bych vyzvedl, že jsem měl tu možnost poznat, jak fungují a jak se vytvářejí aplikace pro výrobní systémy moderní továrny, i když podle stavu systému v AMTPO bych dokázal říci, že to asi není nejvhodnější příklad. Dále si myslím, že pro můj profesní život je přínosem vyzkoušet si vývoj aplikací, a ty pak konzultovat krok po kroku se zadavatelem, poslouchat připomínky a následně je řešit a doladovat.

Shrnuto a podtrženo, hodnotím kladně výsledky, kterých jsem za dobu praxe dosáhl. Dařilo se mně vytvářet aplikace a plnit tím zadání uživatelů, kteří si na dané aplikace museli vyplnit požadavek (RFC - request for change), jak tomu v AMTPO říkáme. Zároveň mě těší, že jsem vytvářel aplikace, které ulehčovaly ostatním zaměstnancům firmy jejich práci. A jako poslední bod bych se Vám rád pochlubil, že po ukončení praxe ve firmě AMTPO a.s. mně byla nabídnuta smlouva na práci na částečný úvazek v oddělení informačních technologií.

Seznam literatury

- [1] Crystal Reports [Online] Získáno 9/2013, z <http://www.crystalreports.com/resources/>
- [2] Microsoft Corporation T-SQL [Online] Získáno 9/2013, z [http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms189826\(v=sql.90\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms189826(v=sql.90).aspx)
- [3] Microsoft Corporation SQL Server [Online] Získáno 9/2013, z <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb545450.aspx>
- [4] Stack Overflow Forum [Online] Získáno 9/2013, z <http://www.stackoverflow.com/>
- [5] EN ISO 9001:2008 [Offline] Získáno 9/2013, z Atestačního oddělení AMTPO a.s.
- [6] EN ISO 14000:2008 [Offline] Získáno 9/2013, z Atestačního oddělení AMTPO a.s.
- [7] Katalog vad sochorů závodu 13 (Ocelárna) [Offline] Získáno 11/2013, z oddělení Technologie AMTPO a.s.
- [8] IS 15-69 - Katalog vad bezešvých trubek – část materiálové vady [Offline] Získáno 11/2013, z oddělení Technologie AMTPO a.s.
- [9] Microsoft Corporation C++ [Online] Získáno 1/2014, z <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/60k1461a.aspx>

Seznam obrázků

Obr. 1	Náhled diagramu databáze Automatické atestace	9
Obr. 2	Náhled výstupu chemického složení oceli v atestačním dokumentu.....	10
Obr. 3	Náhled zkouškového výstupu atestačního dokumentu	10
Obr. 4	Náhled modulu pro MES systém InfoMS jménem "Atestační oznamy"	11
Obr. 5	Náhled databázového diagramu pro projekt Aktivní reklamace	12
Obr. 6	Náhled modulu pro systém InfoMS jménem Evidence aktivních reklamací	13
Obr. 7	Náhled databázového diagramu pro projekt Avizace odběratele	14
Obr. 8	Náhled modulu pro systém InfoMS jménem Avizace odběratele	15
Obr. 9	Náhled modulu pro systém InfoMS jménem Zkušebna - tiskové výstupy	16
Obr. 10	Náhled modulu pro systém InfoMS jménem Interface pro prohlížení a úpravu prostožů ...	17

Seznam příloh

A Obsah příloh

Aktivní reklamace	<dir>	
DB skripty	<dir>	
Aktiv_rekl_scripts		<sql>
readme		<txt>
Excel soubory s reklamacema	<dir>	
Import Aktivních Reklamací 2013		<xls>
Import Aktivních Reklamací 2014		<xls>
Obrázky	<dir>	
Aktivní reklamace img programu - prehled plateb		<png>
Aktivní reklamace img programu - program		<png>
Aktivní reklamace img programu		<png>
Aktivní reklamace diagram		<png>
skripty MES InfoMS	<dir>	
Přehled		<lst>
Přehled Plateb		<lst>
Atestace	<dir>	
DB skripty	<dir>	
atestace_scripty_certifikat		<sql>
atestace_scripty_oznamy		<sql>
readme		<txt>
MES modul - Oznamy	<dir>	
Oznamy		<lst>
OznamyZakazky		<lst>
Obrázky	<dir>	
atestace-diagram		<png>
atestace-oznamy-program-infomes		<png>
Tiskové výstupy - Certifikáty	<dir>	
starší verze		<dir>
certifikát 2.1		<dir>
certifikát 2.2		<dir>
certifikát 3.1		<dir>
31_EN_final		<rpt>
31_en_vyplněný_pdf		<pdf>
Automatická avizace odběratele - Expedice	<dir>	
DB skripty	<dir>	
Avizace_script		<sql>
readme		<txt>
Obrázky	<dir>	
avizace-program		<png>
avizace-program 2		<png>
avizace-program 3		<png>
avizace-program 4		<png>
avizace_diagram		<png>

Avizace - MES modul	<dir>
Avizace_DetailAmerickeMiry	<lst>
Avizace_DetailEvropskeMiry	<lst>
Avizace_MainTab	<lst>
Přehled a úprava prostojů - Svařovna	<dir>
DB skripty	<dir>
prostoje_script	<sql>
readme	<txt>
InfoMS skript	<dir>
Prehled_prostou_main	<lst>
Obrázky	<dir>
oprava prostojů	<png>
prehled prostojů	<png>
Tiskové sestavy - Zkušebna	<dir>
CR výstupy	<dir>
Sestava_zkusebna_chem_final	<rpt>
Sestava_zkusebna_tah_final	<rpt>
Sestava_zkusebna_tvrd_final	<rpt>
Sestava_zkusebna_vrub_final	<rpt>
DB skripty	<dir>
readme	<sql>
tiskove_sestavy_zkusebna_scripts	<txt>
Obrázky	<dir>
program_tisk_predpisu_zkousek	<png>